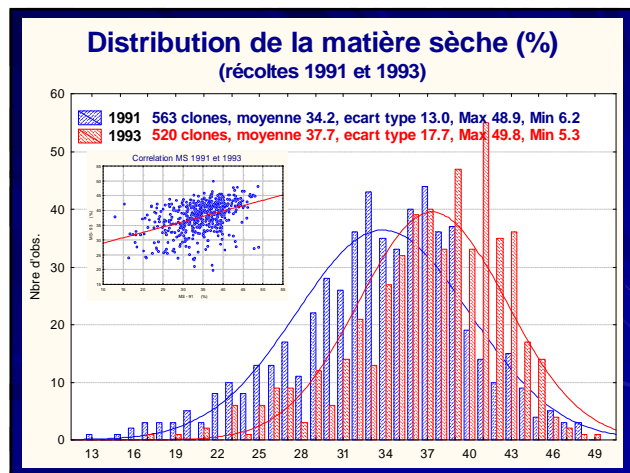
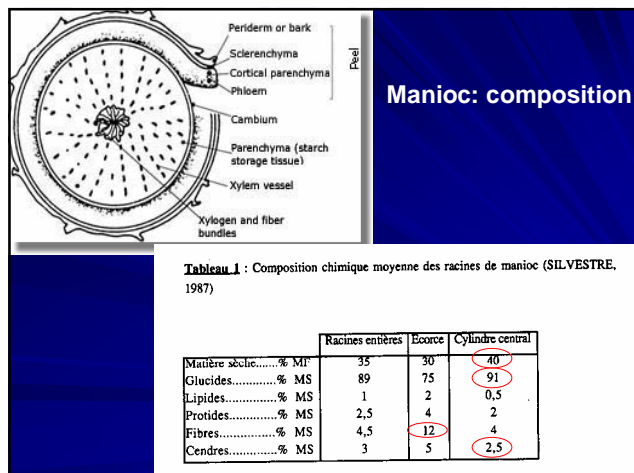
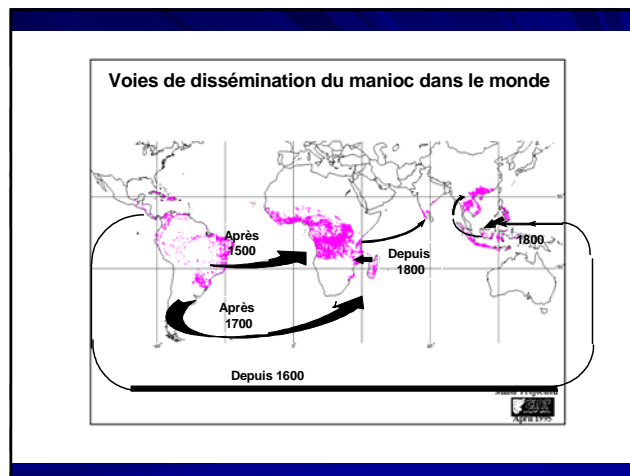


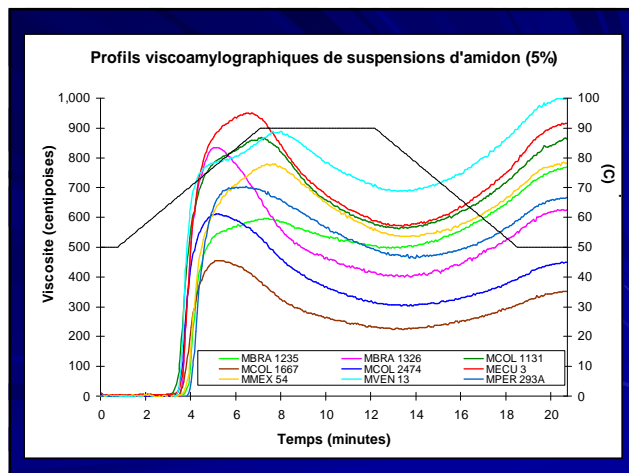
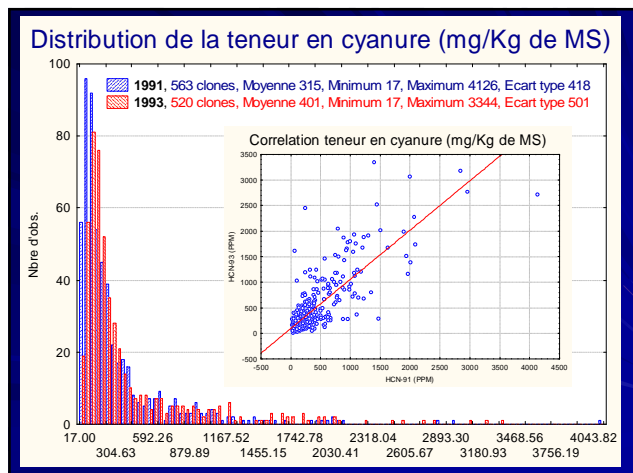
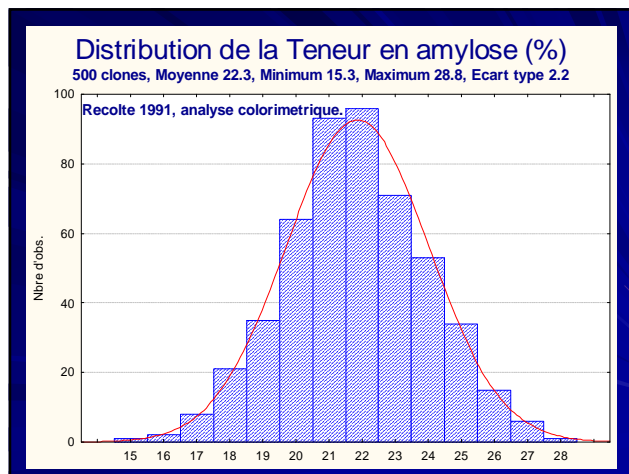
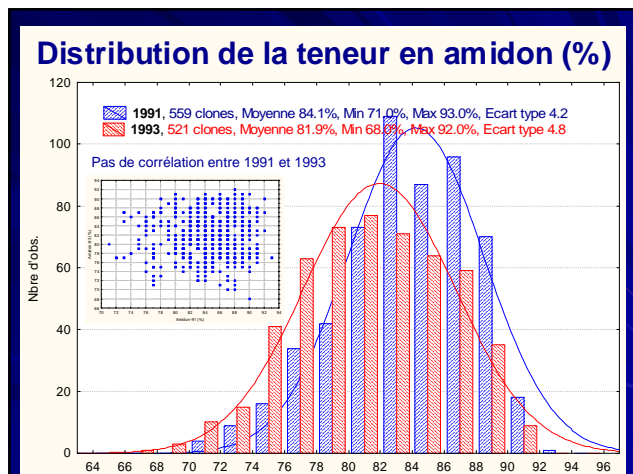
Diversité mondiale du manioc. Étude comparée de la composition du parenchyme des racines.

Dominique Dufour^{1&2} ; Teresa Sanchez² ; Hernán Ceballos²

1. CIRAD, Centre de Coopération internationale en recherche agronomique pour le Développement, Montpellier, France.
2. CIAT, Centre International d'Agriculture Tropicale, Cali, Colombie.

Séminaire AUF, qualité des amidons de manioc et applications, IPH, Hanoi, 28-30 mars 2007





Corrélation entre la teneur en cyanure et les propriétés fonctionnelles des amidons

	Low Cyanogen Group		High Cyanogen Group		Significant Difference ^a (P =)	
	1991	1993	1991	1993	1991	1993
Total cyanogens (mg/kg fresh basis)	13	22	461	692.2	10 ⁻²	10 ⁻⁴
Amylose (%)	22.9		21.6		n.s.	
GT (°C)	64.1	62.8	64.7	62.7	n.s.	n.s.
Max. viscosity (BU) [V _{max}]	509.5	478	359.5	406	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
Visc. at 90°C (BU) [V ₉₀]	391.5	313	230.2	240	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
Visc. after 20 min. at 90°C (BU) [V ₂₀₀₀]	232.6	204	133.5	145	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
Visc. at 50°C after cooling (BU) [V ₅₀]	391.3	355	198.7	226	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
Ease of cooking (min)	10.2	8.2	6.3	6.7	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴
Gel instability (BU)	276.9	269	222.1	261	0.014	n.s.
Gelif. index (BU)	158.7	154	65.3	81	10 ⁻⁴	2 x 10 ⁻⁴

Ease of cooking = time to V_{max} - time to gelatinization
Gel instability = V_{max} - V₂₀₀₀
Gelification index = V₅₀ - V₂₀₀₀

^a Student's comparison t-test

Mise en place d'une étude approfondie sur la diversité de composition et des propriétés fonctionnelles du manioc

- Évaluations sur le parenchyme frais
- Préparation de farines lyophilisées
- Extraction d'amidon

Choix de clones représentatifs de la diversité mondiale

- Environ 120 clones, représentatifs des distributions de la 'core collection'.

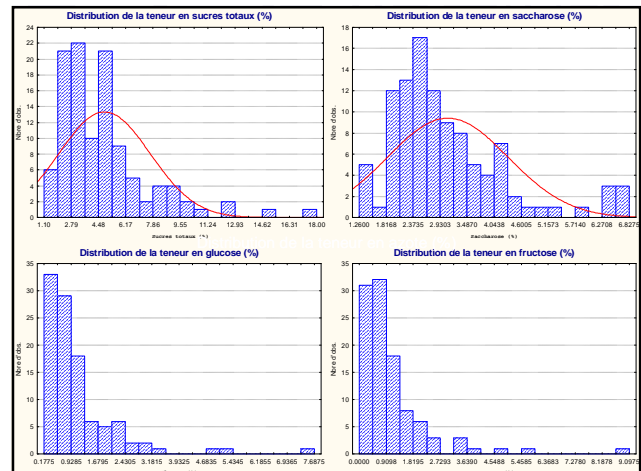
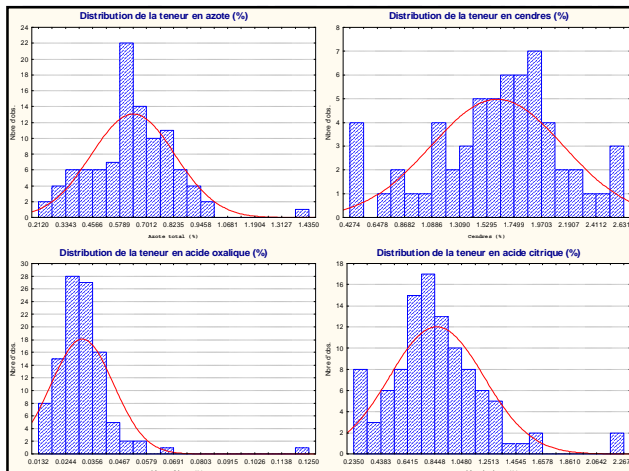
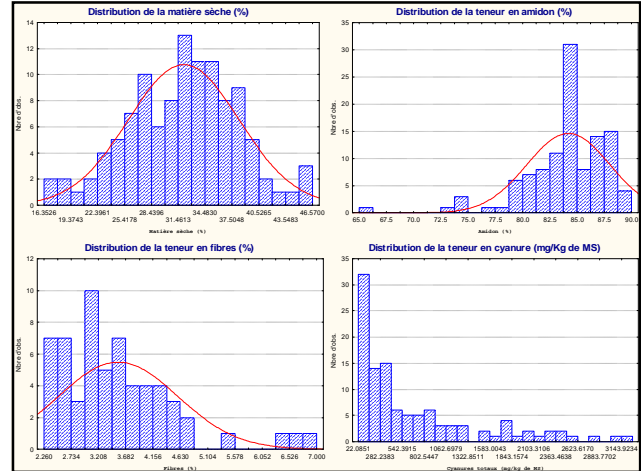
MIND 17	MGUA 53	MCOL 2403	MBRA 1326	MBRA 16	MCOL 974A	MPER 544
MPER 338	CM 2156- 3	CM 2452- 5	MBRA 1347	MMEX 53	MCOL 1481	MVEN 13
MMEX 23	MBRA 913	MGUA 59	MBRA 1392	MVEN 311	MPAR 191	MCOL 1782
MBRA 1251	MCOL 2208	CG 1534- 10	MCR 3	MCOL 1107	CM 586- 1	CM 3199- 1
MCOL 1942	MPAR 31	MCOL 822	MIND 45	MBRA 696	MCOL 941	CM 7310- 1
MCR 76	MBRA 461	MBRA 1444	MBRA 243	MBRA 739	MCOL 1411	SM 629- 6
MCOL 1985	MPAR 73	CG 7- 46	MCOL 1667	MBRA 515	MCOL 2141	SM 673- 1
MVEN 284A	MVEN 246	MPER 357	MGUA 10	MECU 3	MPTR 5	SM 734- 5
MBRA 184	MCOL 131	MGUA 80	MBRA 1230	MECU 6	MVEN 47	SM 1406- 1
MBRA 1324	MBRA 1366	CG 4- 27	MBRA 369	MCOL 2094	SG 618- 6	MBRA 26
MPER 249	MCOL 2440	MBRA 502	MCUB 10	MBRA 1235	MBRA 1251	MBRA 101
MVEN 45B	MBRA 1362	MBRA 357	MMEX 54	MMAL 42	MCOL 2008	MBRA 300
MVEN 221A	MCOL 1654	MCOL 2359	MPER 293	CM 4733- 2	MCOL 2217	MBRA 1384
MCOL 1871	MCR 40	MCR 5	MCOL 335	MVEN 141	MCOL 2279	MCOL 219
MCR 141	MCR 104	MBRA 877	MCOL 216	MCOL 1943	MCOL 2708	MCOL 678
MCOL 902A	MCOL 2489	MCOL 2243	MCOL 1634	MCOL 432	MGUA 82	MGUA 76
MCOL 137	MVEN 198	MBRA 1321	MBRA 269	MCOL 1508	MMAL 14	MGUA 79
MBRA 903	MPER 403	MCOL 2401	MCOL 2474	MCOL 2094	MMAL 17	MMEX 95
					CM 696- 1	

Caractérisation de la pulpe

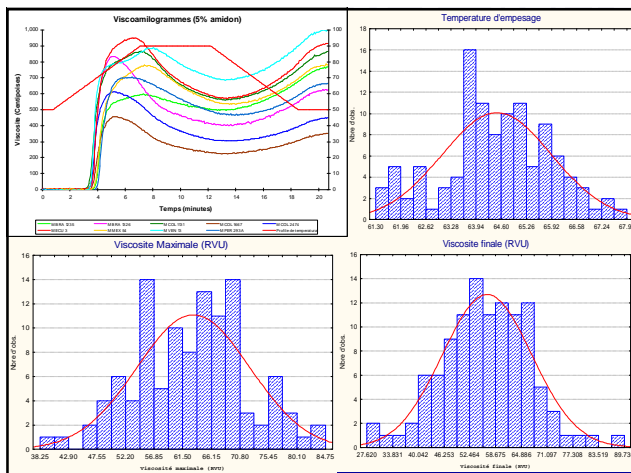
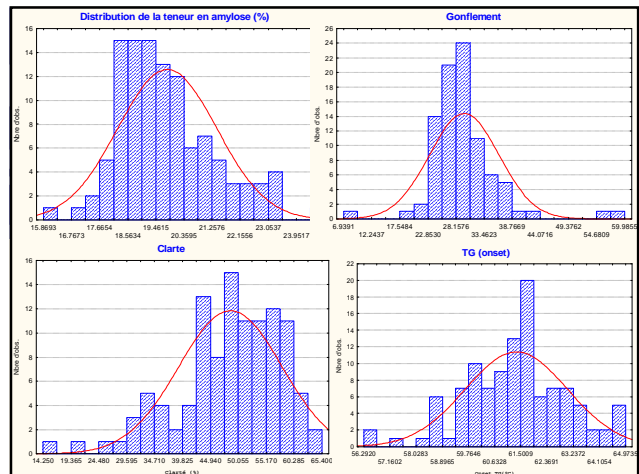
- Racines fraîches
 - Dosage du cyanure, Matière sèche, couleur (visuelle)
- Production de farines lyophilisées
 - Couleur (visuelle en frais et L, a, b sur les farines)
 - Matière sèche, fibres, amidons, cendres, azote
 - Sucres totaux, sucres réducteurs, saccharose, glucose, fructose, acide oxalique, acide citrique

Analyse des amidons de manioc

- Dosage de l'amylose (colorimétrique et calorimétrique DSC)
- Évaluation de la TG et ΔH
- Solubilité, gonflement, ϕ
- Clarté
- RVA (Température d'empesage, viscosité maximale, viscosité finale, ...)

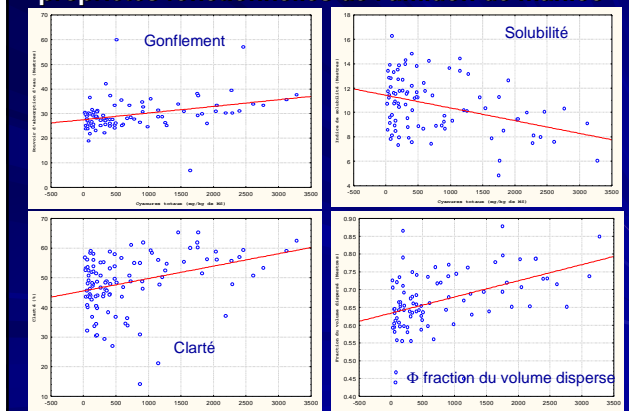


Caractéristiques des farines	Nombre de clones	Moyenne	Minimum	Maximum	Ecart-type
Couleur farine	111	2.1	1.0	8.0	1.7
L	60	93.4	90.7	96.0	1.1
a	60	-0.8	-1.8	-0.1	0.4
b	60	10.1	5.4	19.2	3.6
Matière sèche (%)	111	32.0	16.4	46.6	6.2
Fibres (%)	60	3.5	2.3	7.0	1.0
Amidon (%)	111	84.1	65.0	90.0	3.8
Cendres (%)	60	1.6	0.4	2.6	0.5
Azote total (%)	101	0.6	0.2	1.4	0.2
Cyanures totaux (mg/kg de MS)	111	696	22	3274	768
Sucres totaux (%)	111	4.8	1.1	18.0	2.8
Sucres réducteurs (%)	111	2.0	0.1	15.7	2.0
Saccharose (%)	105	3.1	1.3	6.8	1.2
Glucose (%)	105	1.1	0.2	7.7	1.1
Fructose (%)	105	1.1	0.0	9.1	1.3
Acide Oxalique (%)	105	0.03	0.01	0.13	0.01
Acide citrique (%)	105	0.9	0.2	2.3	0.4

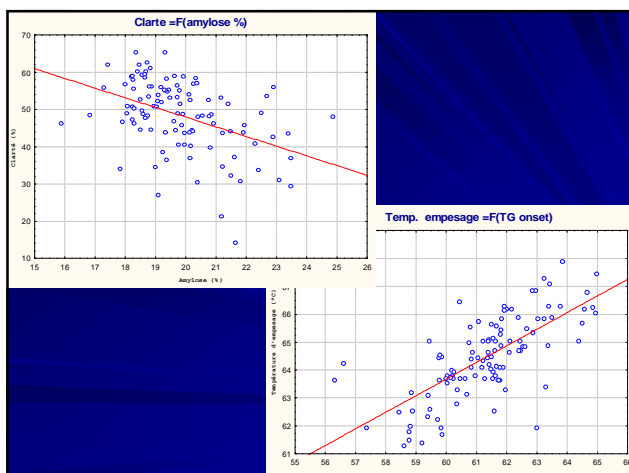
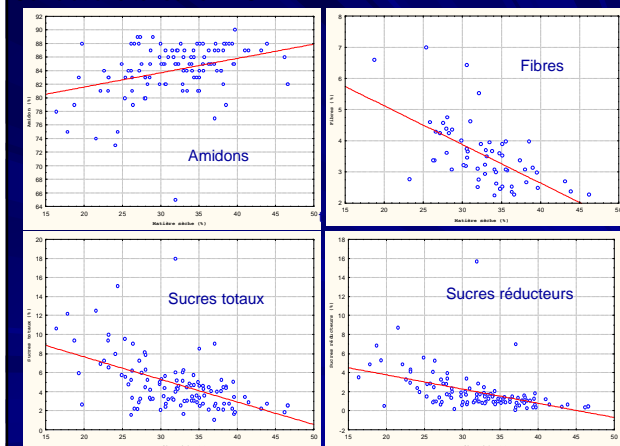


Caractéristiques de amidons de manioc	Nombre de clones	Moyenne	Minimum	Maximum	Écart - type
Amylose (%)	111	19.8	15.9	24.8	1.6
ΔH (J/g)	111	15.0	8.6	17.2	1.2
TG Onset (°C)	111	61.3	56.3	65.0	1.7
Clarté (%)	110	48.5	14.3	65.4	9.5
Solubilité	89	10.6	4.9	16.3	2.3
Gonflement	89	29.6	6.9	60.0	6.5
Fraction du volume dispersé Φ	89	0.7	0.4	0.9	0.1
Température d'empesage (5%) (°C)	110	64.5	61.3	67.9	1.4
Viscosité maximale (5%) (RVU)	110	63.1	38.3	84.8	9.2
Température Vmax (5%) (°C)	110	81.9	74.3	90.0	4.1
Viscosité finale (5%) (RVU)	110	56.5	27.6	89.7	10.7

Effet de la teneur en cyanure de la racine sur les propriétés fonctionnelles de l'amidon de manioc



Corrélations teneur en MS



Conclusions

- Grande diversité de composition du manioc
- Dispersion importante – influence des conditions edapho-climatiques.
- Corrélation entre la teneur en cyanure le gonflement de l'amidon et la clarté des gels.
- Corrélations entre MS, Fibres, amidon, sucres
- Préférences des consommateurs ou des industriels pour certaines variétés.
- Lien variétés - usages

Contact: d.dufour@cgiar.org